

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230333

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于.NET 的个人收支管理系统
设计与实现

Design and Implementation of Personal Income and
Expenditure Management System Based on .NET

李虹

指 导 教 师: 廖 明 宏 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 4 月

论文答辩日期: 2014 年 5 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

伴随着中国改革开放的步伐，市场经济体制得到了逐步的确立和完善。金融市场无论是在范围上、规模上，还是在个人的参与程度上，都发生了重要的转变。随着个人在金融市场参与力度的不断增加，金融收支管理在个人日常生活中的地位日益突显。同时，由于我国社会经济极为迅猛地发展，人们对于自己财产的管理和运用以及保护变得十分的重要，人们开始逐步意识到应科学合理地规划个人收支管理形式，逐步积累财富，更加有效的参与到金融市场的活动当中。因此，收支管理软件对于人们合理的规划自己的收支管理模式，实时掌握收支管理状况和进行有效的风险管理就显得尤为重要。

本文针对个人收支管理的市场需求，研究基于 .NET 的个人收支管理系统的设计与实现。本论文首先对该项目的研究意义进行了探讨，并对本项目存在的北京以及目前的研究现状进行了介绍，由此引出一些问题并且进行了攻克。随后在明确了需求和目的之后，确定思路，合理选择开发工具，有条理性地指定开发流程。再介绍个人收支管理系统的实现原理，即如何利用与后台数据库的交互实现账户管理、收入支出信息管理以及数据可视化呈现等功能。用户利用本系统，可以方便的进行收入支出统计和查询，并能够通过相应的图形直观的了解自己的收支管理情况。通过对用户的现实需求分析，本系统合理高效地实现了对个人收支管理状况的记录和管理。

本系统是在 Visual Studio 2010 开发平台上进行的，后台的数据管理运用了 SQL SERVER 2008 数据库，同时利用 ZedGraph 控件和 MATLAB 实现数据的可视化呈现，开发出符合用户需求的个人收支管理系统。本系统对系统要求较低、响应速度快，在很大程度上满足了用户对于个人收支管理的需求。此系统的开发为研究更完善的收支管理系统提供了一定的理论和实践指导意义。

关键词：个人收支管理；管理信息系统；.NET 技术

ABSTRACT

With the rapid development of China's reform and opening up, the market economic system has been gradually established and improved. A series of significant changes have been taken place on the scope, scale and the level of individual participation in financial markets. The personal income and expenditure management plays an extremely important role in personal income and expenditure planning. Meanwhile, the forms of personal income and expenditure business become more and more abundant. The planning on personal income and expenditure business scientifically and rationally becomes more important. The gradual accumulation of wealth and effective participation in the financial markets attract more and more attention. Therefore, the personal income and expenditure system can design the models of personal income and expenditure business efficiently, grasp the situation of personal income and expenditure promptly and avoid financial risk effectively.

In the treatise, the background, meaning, status and problems of this project are expounded. Furthermore, the related technologies are presented in this paper. At the same time, demand analysis, design thinking, design scheme development tools and development process are illustrated in terms of the ideas and methods of software engineering. Based on the principle of the personal income and expenditure management system, the account management, management of income and expenditure and data visualization have been accomplished. The personal income and expenditure business can be managed with this system.

The system is based on the Visual Studio 2010 development platform, SQL SERVER 2008, ZedGraph control and MATLAB. This system has a low requirement on the system configuration and quick corresponding time. This personal income and expenditure management system meets most the user's needs and plays an important role in the development of personal income and expenditure management systems.

Keywords : Personal income and expenditure; Management Information

System; .NET Technology

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 项目开发背景及意义	1
1.2 国内外研究现状及进展	2
1.3 本文主要内容	3
1.4 本文的组织结构	4
第二章 关键技术介绍	5
2.1 应用体系模式	5
2.2 VS2010 开发环境	7
2.3 SQL Server 2008 数据库	8
2.4 MATLAB 开发工具	9
2.5 ZedGraph 控件	9
2.6 本章小结	9
第三章 系统需求分析	11
3.1 系统的业务需求	11
3.2 系统的功能性需求	12
3.3 系统的非功能性需求	14
3.3.1 系统的性能性需求.....	14
3.3.2 系统的安全性需求.....	14
3.3.3 系统的其他需求.....	15
3.4 本章小结	15
第四章 系统总体设计	17
4.1 设计原则与原理	17
4.2 系统架构设计	18
4.3 系统功能模块设计	19
4.4 数据库设计	21
4.5 本章小结	24

第五章 系统详细设计与实现	25
5.1 系统开发环境	25
5.2 用户登录模块	27
5.3 账户管理模块	30
5.4 收入管理模块	36
5.5 支出管理模块	38
5.6 银行卡信息管理模块	40
5.7 查询管理模块	45
5.8 报表统计模块	50
5.9 数据可视化模块	51
5.10 本章小结	55
第六章 系统测试	56
6.1 系统测试环境	56
6.2 测试规划	56
6.3 测试用例设计	57
6.4 测试结果	62
6.5 本章小结	63
第七章 总结与展望	64
7.1 总结	64
7.2 展望	65
参考文献	66
致 谢.....	70

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background of This Research	1
1.2 The Status and Progress of This Project	2
1.3 The Main Contents	3
1.4 The Dissertation Structure	4
Chapter 2 Introduction of Key Technology	5
2.1 Application System Model.....	5
2.1 Application System Model.....	7
2.3 SQL Server 2008	8
2.4 MATLAB	9
2.5 ZedGraph.....	9
2.6 This Chapter Summary	9
Chapter 3 Analysis of System Requirements	11
3.1 Business Requirements of the System	11
3.2 Functional Requirements of the System	12
3.3 Non-Functional Requirements of the system	14
3.3.1 System Performance Requirements	14
3.3.2 System Security Requirements	14
3.3.3 Other requirements.....	15
3.4 This Chapter Summary	15
Chapter 4 System Design	17
4.1 Principles of System Design	17
4.2 System Architecture	18
4.3 System Features Module	19
4.4 Database Design	21
4.5 This Chapter Summary	24
Chapter 5 Detailed Design and Implementation.....	25

5.1 System Development Environment	25
5.2 User Login Module	27
5.3 Account Management Module	30
5.4 Revenue Management Module	36
5.5 Expenditure Management Module.....	38
5.6 Bank Card Information Management Module	40
5.7 Query Management Module	45
5.8 Report Statistics Module	50
5.9 Data Visualization Module	51
5.10 This Chapter Summay	55
Chapter 6 System Testing	56
6.1 System Test Environment.....	56
6.2 Test Planning	56
6.3 Test Case	57
6.4 Test Results	62
6.5 This Chapter Summary	63
Chapter 7 Summary and Outlook.....	64
7.1 Summary	64
7.2 Outlook.....	65
References	66
Acknowledgements	70

第一章 绪论

1.1 项目开发背景及意义

改革开放以来,我国逐渐成为世界上经济增长最快的国家,经济的腾飞显著地提高了人民的生活水平^[1]。伴随着互联网的迅猛发展以及金融市场的快速崛起,个人收支管理正在融入人们的生活^[2]。随着改革开放力度的进一步加大,中国已成为世界贸易组织的重要成员之一,市场经济活跃发展,金融市场的发展不断深化,随之而来的是居民个人财富的不断增加,这为个人收支管理的出现与发展提供良好的外部环境。而随着金融市场供求关系的不断变化,个人收支管理产品丰富多样,个人收支管理的高效性和风险管控就显得尤为重要。市场经济的发展一方面促进了人民生活质量的提高,另一方面也促使社会保障体系的不断完善,这也一定程度地增加了个人收支管理规划的必要性^[3]。

个人收支管理^[4]又称为个人财务规划或家庭收支管理,是指个体对自己所得的金融财产进行合理的规划和管理,由此来实现财产的合理利用,或者说是资金管理与管理与分配。收支管理相关的专业领域包括包含银行储蓄、基金、保险、股票、房地产在内的很多方面的综合金融领域的专业知识^[3],并且以会计学为理论基础,以经济学为指导精神,以财务学为执行手段的科学。以此来看,这正加剧了对收支管理科学化,专业化的硬性要求。对于没有相关专业金融及收支管理知识的人而言,需要不断学习和增长有关收支管理的理念和技术,通过对不同收支管理产品的选择与规划来增加自己的财富,这也需要具有相当高效且专业的收支管理软件来满足用户的需求,国内存在着巨大的市场,并且,随着市场化程度的不断深入,这种需求将会进一步增加^[5]。

个人收支管理的重要性^[6]在于:(1)收支管理观念是贯穿于一生的,并不是解一时燃眉之急;(2)收支管理是现金流量管理,每一个人每天都会支出或收入,不管个人是否有钱,都需要收支管理;(3)收支管理也包括了对金融风险的相关处理,由于广泛环境的不确定性,各种各样的情况都会影响到收支管理状况。

总之，个人需要对自己所经手的各种货币动作进行合理的分析，由个人的经济承受力和投资意向来决定理财走向，由此实现利益保障和投资增值的完美结合。而一个个体在一个金融周期内的货币动作是非常繁多以及零碎的，并且具有很大的随机性，仅靠简单的纸笔记录是远远不能满足需求的，因此需要一套相对完善的收支管理软件来帮助用户针对个人的情况设计收支管理方式，分析资金流向，并在一定程度上对收支管理风险进行管控。

1.2 国内外研究现状及进展

近几年，中国家庭的消费结构已悄然反生了改变，人们的消费不再是过去计划经济时代的单一型消费形式，而是在向复合型的消费方式转变。随着人们物质生活的不断提高，个人消费在慢慢由温饱向小康过度，而人们在医疗、子女教育、养老保险等各方面的改变也将直接导致收支管理观念以及行为发生翻天覆地的变化。个人收支管理结构和形式不断变化，这在一定程度上促进了收支管理类软件的发展^[2]。

从二十世纪七十年代到二十世纪默契，各大欧美金融巨头以及跨国银行渐渐意识到，日益富裕的广大基层群众手中掌握的财富相对以前有了大幅上涨^[7]。这直接导致的各大国外大型金融机构服务范围的扩张以及服务对象阶级的降低。而且，二十世纪末期正是互联网行业高速发展的开始阶段，借助于因特网提供的信息便利，金融集团的个人理财成本急剧降低，并且客户群大大增加。在金融机构所提供的各项基本金融理财项目之外，还有服务提供者针对客户的特殊要求所提供的各种个性化及人性化服务，帮收支管理客户实现既定的财务任务是金融及收支管理机构进行收支管理服务的通用的模式。

国外收支管理的观念大致可以概括为以下三点^[8]：第一是具有合理的消费观念，并且对货币及金融市场有基本的认识和看法；掌握必备的收支管理方面的常识，为合理高效收支管理打下基础；培养初步的个人收支管理技能，形成良好的收支管理习惯。

在国外有相当丰富的收支管理软件，具有基本的账户管理、收支管理、负债管理等功能。但是，由于生活方式、国内金融收支管理环境、个人资产收支状况

的不同以及语言的障碍，使得国外的收支管理软件很难适应国内用户的使用习惯。

在国内，由于个人收支管理收到多种因素的制约和影响，要想处理好复杂的收支管理工作，就要有科学的收支管理相关工具来帮助我们进行繁复的收支管理分析以及决策行为处理^[9]。如今，电脑发展日新月异，收支管理工具软件也应运而生，从时间上来说，国外的收支管理类的工具软件出现的时间略早些，而由于需求不大，相应的开发很少，发展起步晚，但从 1990 年开始，一些国内的高端公司以及个人也开始进行收支管理工具软件的研发^[10-12]。从目前市场情况看，国内流行的个人收支管理类软件主要有：“财智家庭收支管理”、“财神”等，这些软件的特性是：符合国人的使用习惯、容易上手、具有图表分析，直观实用。但是这些软件的费用相对较高，并且不能针对用户实现特殊的定制功能。随着金融市场的深入发展，个人收支管理软件需要不断更新以适应时代的需求^[13]。

1.3 本文主要内容

本系统目的是解决个人或家庭的收支管理需求，能够针对不同的用户实现单独的账户管理、收支管理、银行卡信息管理、报表分析等功能，高效的为用户实现财务隐私保护和收支管理风险管控，为用户日常生活的收支管理管理提供便利。

本文首先阐述了相关的技术，本系统是在 Visual Studio 2010 开发平台中建立的，利用 C#语言开发系统界面，后台的数据库部分是在 SQL Server 2008 中开发的，利用相关技术实现界面与后台数据的交互操作，实现数据存储和分析，利用 ZedGraph 控件实现数据的二维可视化呈现，利用与 MATLAB 的交互实现数据的三维可视化，从而使用户能够直观的了解自己的收支管理情况。其次，本文对系统需求进行了详细的分析，包括系统业务需求、功能需求、以及技术、性能、安全性等方面的需求。进而，分析了后台数据库中表的建立，主键和外键的关系，不同表之间的联系，完成了数据库的系统架构设计，结合系统功能，阐述了软件与后台数据库的交互方式。通过对系统整体架构的分析和设计，明确了系统所需的各个功能模块，包括用户登录模块、成员管理模块、收入管理模块、支出管理

模块、银行卡管理模块、查询管理模块、报表统计模块以及结果可视化模块。在对系统进一步完善的基础上，对系统进行了测试，包含测试规划和相应的测试用例设计，并对测试结果进行了分析以发现系统 BUG 并及时更正。最后，本文对个人收支管理系统的发展进行了总结和展望，分析了系统的不足以及提出了对系统的改善的建议。

1.4 本文的组织结构

本文主要分为七个部分：

第一章 绪论，主要阐述了研究背景和意义。

第二章 关键技术介绍，分析了本系统开发所需的开发环境和工具。

第三章 系统需求分析，从需求分析角度分析了系统的业务需求和功能需求等。

第四章 系统总体设计，阐述了系统的设计原则和原理，系统架构设计和数据库设计等。

第五章 系统详细设计与实现，主要阐述了系统的各个功能模块的实现原理。

第六章 系统测试，主要对本收支管理系统进行测试和完善。

第七章 总结和展望。

第二章 关键技术介绍

在软件系统开发过程中，主要采用两种体系模式，即客户机/服务器（Client/Server，C/S）模式和浏览器/服务器（Browser/Server，B/S）模式。本系统的开发是采用客户机/服务器模式，利用 Visual Studio 2010 开发平台，界面采用 C#编写，使用 SQL Server 2008 集成开发环境开发后台数据系统，根据系统的功能需求建立不同的数据表，实现对账户信息、收支数据的管理，数据的可视化呈现采用 ZedGraph 控件以及 MATLAB 工具。通过对这些开发平台的合理利用和整合，为本系统的开发提供良好的基础。

2.1 应用体系模式

软件体系结构是具有一定的特定形式的，结构化的元素的相应集合，它包括了三大部分，分别是：处理构件，数据构件，连接构件。其中，处理构件主要是负责对数据进行特定的加工，数据构件是指被加工过的相应的信息，而连接构件则是主要负责将体系结构中的不同部分的联合起来^[14]。

应用体系模式是软件需求和软件设计实现之间的联系，从而使软件在满足既定需求的情况下尽可能的贴近客户的要求和偏好^[15, 16]。在过去的几年中，随着信息技术的快速发展，应用体系模式已经成为软件开发过程中的决定性因素，直接决定了软件开发的成败，以及优劣势^[17]。目前最主流的应用体系模式有 C/S 和 B/S。

1、C/S 模式

C/S 开发模式，即客户机和服务器（Client/Server）模式，是基于资源不对等，且为实现共享而提出来的一种体系结构^[15]。客户机/服务器模式结构可以分成两部分，服务器负责数据管理，客户机完成与用户的交互任务。所谓的服务器主要指为客户机提供逻辑服务的系统，客户机主要为用户提供良好的图形界面以供用户方便输入，并且可以依据一定的规则进行输入检查，结果显示等^[18]。后端服务器主要提供数据库服务，包括数据的存储、查询和保护功能。这种方式下，客户端程序通常不直接操作后台数据库中的数据，前端请求一般通过网络协议或者

数据库接口，发送给后端数据库服务器进行处理，然后根据相应的请求指令查询和修改数据库中的数据，最后把结果返回给前端客户端程序。

通过这种结构，可以充分发挥两部分硬件环境的优势，将任务合理分配到客户端和服务端，从而降低了系统的开销。所以，在开发软件系统时，C/S 模式的应用程序最大的好处是不用依赖外部网络环境而存在。

C/S 对数据的操作及分析能力极强，并且对事物具有一定的处理和判断能力，而且易于开发和使用。在 C/S 模式中，各个功能相对独立，不会相互影响，客户端程序主要负责与用户的交互，为用户提供良好的图形界面，服务器端主要发挥数据管理的能力，分工具体明确，这种结构易于数据的保护和实时响应。由于客户端和服务端相对独立，两部分互不影响，任务可以首先由客户端处理，然后传送至服务器，这样带来的好处是相应很迅速，服务器端负荷较小。

在 C/S 模式中，因为事物的操作和显示都在客户端，而数据库等逻辑单元都置于服务器端，这种组织安排带来了许多的限制^[19]：（1）维护和升级成本比较高；（2）C/S 模式需要针对不同的操作系统开发不同的客户端应用程序，代价高，效率低；（3）C/S 模式不支持因特网，只适用于局域网，这就在一定程度上不能适用于移动办公。

除此之外，传统的 C/S 模式主要分为两层，即客户机/服务器结构。但是也存在三层次 C/S 结构，即在常规的两层次模型的基础上提出的，即在客户机和服务器之间添加一个应用服务器。然而，这种三层次的 C/S 结构各层之间的通信效率并不高，作为整体来讲，不能达到系统所需的性能要求。

2、B/S 模式

随着互联网技术的不断发展，浏览器/服务器结构是比较流行的体系模式，简称为 B/S 模式^[15]。它的主要基础是成熟的万维网体系。客户机上只需要安装一个浏览器，如 Internet Explorer 或 Chrome 等，服务器安装 Oracle 或 SQL Server 等数据库。浏览器通过 WEB 对服务器进行访问。

B/S 模式是一种具有三层结构的系统^[20]，第一层客户机主要是用户和系统之间的一个交互的接口。第二层为服务器，负责对上一层的请求做出响应，生成嵌入了相关处理结果的 HTML 代码，并且将结果返回给客户机。第三层是基于数据库的服务器，它和 C/S 模式十分相似，主要用来处理由不同的 WEB 服务器发

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库